Configuración electrónica

01. El $_{29}Cu$ es un metal que se utiliza para elaborar aleaciones diversas como latón, bronce y alpaca. Respecto a este elemento, indique lo verdadero (V) o lo falso (F) según corresponda.

I. Presenta 13 orbitales llenos.
II. El $_{29}Cu^{+}$ es isoelectrónico con el $_{30}Zn^{2+}$.
III. Los números cuánticos de su único electrón desapareado son (4, 0, 0, +1/2).

a) VFV b) VFF c) FVV
d) FVF e) VVV

02. El manganeso (Z = 25) ionizado se utiliza industrialmente como pigmentos en varios colores, que dependen del estado de oxidación de los iones. La mayor parte de los compuestos que presenta el ion Mn^{2+} es soluble en agua. Respecto al ion Mn^{2+}, indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

I. Su configuración electrónica es $[Ar]3d^5$.
II. Es isoelectrónico con el $_{24}Cr+$.
III. Presenta 9 orbitales llenos.

a) VVF b) FVF c) FFV
d) VVV e) VFV

03. La metahemoglobina es aquella hemoglobina cuyo grupo hemo tiene el hierro en estado férrico, Fe^{3+} (es decir, oxidado). Este tipo de hemoglobina no puede unir dioxígeno. Se produce por una enfermedad congénita en la cual hay deficiencia de metahemoglobina reductasa, enzima encargada de mantener el hierro como Fe^{2+}. Teniendo en cuenta que el hierro presenta 26 protones.

Respecto a los iones de hierro, indique lo verdadero (V) o lo falso (F) según corresponda.

I. La configuración del Fe^{3+} es $[Ar]\,4s^2\,3d^3$.
II. El Fe^{2+} es isoelectrónico con el $_{27}Ni^{3+}$.
III. El Fe^{2+} es diamagnético.

a) FFV b) VFV c) VVF
d) FFF e) FVF

04. El aluminio (Z = 13) puro es un material blando y poco resistente a la tracción. Para mejorar estas propiedades mecánicas, se forma aleaciones con otros elementos, principalmente magnesio, manganeso, cobre, zinc y silicio. Respecto al aluminio, indique lo verdadero (V) o lo falso (F) según corresponda.

I. Presenta un electrón desapareado y seis orbitales llenos.
II. Presenta cuatro subniveles llenos y dos niveles llenos.
III. Su último electrón presenta los números cuánticos (3, 1, – 1, + 1/2).

a) VVV b) VFV c) VFF
d) FVF e) FFF

prohibida su venta

05. Un ion es una especie con carga eléctrica positiva o negativa. Se produce como consecuencia de una pérdida o ganancia de electrones. Con respecto al ion $_{30}Zn^{2+}$, señale lo verdadero (V) o lo falso (F) según corresponda.

I. Su configuración electrónica es $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^8$.
II. Posee dos electrones desapareados.
III. Los números cuánticos para su último electrón son (3, 2, +2, – 1/2).

a) VFV b) VVF c) FFF
d) FVF e) FFV

06. El óxido cúprico (CuO) se utiliza como pigmento en cerámicos y también como suplemento dietético en animales con deficiencia de cobre. Determine el último término de la configuración electrónica y el número de electrones desapareados que tiene el ion cúprico (Cu^{2+}) si su número atómico es 29.

a) $3d^{10}$ y 2 b) $3d^9$ y 1
c) $4s^0$ y 3 d) $4s^1$ y 4
e) $3d^8$ y 5

07. Con respecto al oro Au(Z = 79), metal precioso que tiene diversos usos conocidos por los alquimistas como el elixir de la vida, indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

I. Posee 11 electrones en subniveles Sharp.
II. Todos los electrones cumplen el principio de Aufbau
III. Su configuración electrónica es $[Xe]\ 6s^2\ 4f^{14}\ 5d^9$.

a) VVV b) VFF c) FVF
d) FFV e) FFF

08. Si la configuración electrónica de un átomo termina en $3d^6$, indique el número de orbitales llenos y semillenos, respectivamente.

a) 3; 12 b) 12; 14 c) 11; 4
d) 11; 6 e) 11; 3

09. El último electrón configurado contiene el siguiente estado cuántico: 4, 0, 0, +1/2. Determine el número atómico.

a) 18 b) 19 c) 20
d) 21 e) 22

10. El nitruro de titanio es un material cerámico muy duro y se usa como recubrimiento para proteger de la oxidación a metales, uno de los iones (X^{3-}) que conforma dicho compuesto posee para su último electrón los siguientes números cuánticos: (2, 1, +1, –1/2). Con respecto al átomo neutro (X), determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I. La configuración electrónica es $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$.
II. Tiene dos niveles de energía completamente llenos.
III. Posee tres electrones con $m_s = -1/2$ en el último subnivel.

a) VFV b) VVV c) FVV
d) VFF e) FFF

prohibida su venta

PR-03-Q-AN25
14 - 04